



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 199 62 224 A 1

⑤1 Int. Cl.7:
B 05 B 12/14
B 05 B 5/08
B 05 B 7/24

⑳ Aktenzeichen: 199 62 224.8
㉔ Anmeldetag: 22. 12. 1999
㉕ Offenlegungstag: 5. 7. 2001

DE 199 62 224 A 1

㉗ Anmelder:
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der
angewandten Forschung e.V., 80636 München, DE

㉘ Vertreter:
PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 80336
München

㉚ Erfinder:
Weckerle, Gero, Dipl.-Ing., 71088 Holzgerlingen, DE;
Schmidgall, Stefan, 74182 Obersulm, DE

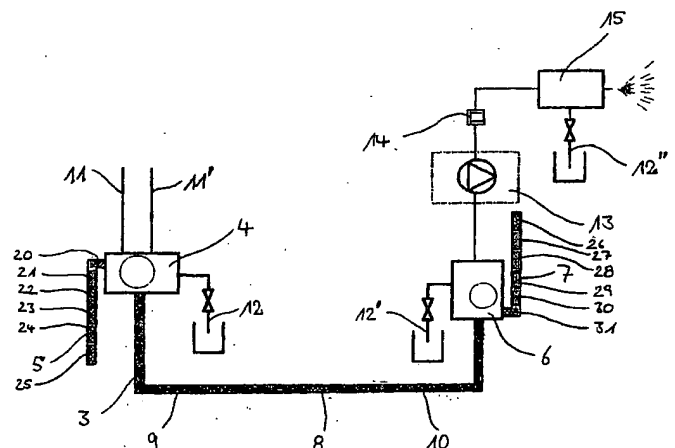
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 197 42 588 A1
US 52 89 947 A
US 5 22 047 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Beschichtungssystem mit unidirektionaler Molchtechnik

⑤7 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Beschichtungssystem für die automatisierte Beschichtungstechnik. Ein derartiges Beschichtungssystem besitzt eine Vielzahl von Beschichtungsstoff-Vorratsbehältern und ein mit diesen Vorratsbehältern über eine Beschichtungsstoff-Leitung (11, 11', 9) verbundenes Applikationsorgan (15) zum Auftragen des Beschichtungsstoffes auf einen Gegenstand. In der Beschichtungsstoff-Leitung (11, 11', 3, 9) ist ein Beschichtungsstoff-Wechselsystem (4) angeordnet, um zwischen den verschiedenen Beschichtungsstoff-Vorratsbehältern auf die Beschichtungsstoff-Leitung (3, 9) umzuschalten. Weiterhin ist in der Beschichtungsstoff-Leitung (3, 9) eine Molch-Einsetzstation (4) angeordnet, mit der ein Molch (Verdrängerkörper, 8) in die Beschichtungsstoff-Leitung (3, 9) eingesetzt werden kann. Dieser Molch wird über eine Molch-Entnahmestation (6) wieder aus der Beschichtungsstoff-Leitung (3, 9) entfernt. Erfindungsgemäß weist die Molch-Einsetzstation (4) ein Molch-Einsetzmagazin (5) auf, in dem eine Vielzahl von einzufügenden Molchen (20-25) aufbewahrt und für den Einsatz in der Beschichtungsstoff-Leitung (3, 9) bevorratet werden können.



DE 199 62 224 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Beschichtungssystem für die automatisierte Beschichtung von Gegenständen sowie auf ein Verfahren zur automatisierten Beschichtung von Gegenständen. Derartige Beschichtungssysteme und Beschichtungsverfahren werden im gesamten Bereich der Produktion von Gegenständen, beispielsweise in der Automobilindustrie, eingesetzt.

In der automatisierten Beschichtungstechnik spielen dabei schnelle und umweltfreundliche Beschichtungsstoff-Wechsel eine große Rolle. Dazu muß im allgemeinen eine Beschichtungsstoff-Leitung, die die bisher aufgebrachte Beschichtung zu einem Applikationsorgan, beispielsweise einer Sprühpistole, befördert hat, entleert, gereinigt und mit dem Beschichtungsstoff eines folgend aufzubringenden Farbtons befüllt werden. So sind z. B. in der Automobilindustrie Beschichtungsstoff-Wechsel in kürzester Zeit mit geringen Beschichtungsstoff- und Spülmittelverlusten gefordert. Gleichzeitig werden hohe Anforderungen an die exakte Dosierung der aufzubringenden Beschichtungsstoffe gestellt, um entsprechende Beschichtungsstoff-Verluste zu minimieren bzw. zu verhindern.

Es ist aus dem Stand der Technik bekannt, zur Beschichtungsstoff-Einsparung in der Beschichtungstechnik Molche (Verdrängerkörper) einzusetzen. Hierfür kommen grundsätzlich zwei verschiedene Betriebsarten in Frage:

Zum einen kann der Molch von dem aufzubringenden Beschichtungsstoff nach vorne in Richtung des Zerstäubers geschoben und dort in einem Ventil aus dem Beschichtungsstoffstrom entfernt werden bzw. der Beschichtungsstoff-Strom um den Molch herumgeleitet werden und erst bei Beschichtungs-Ende durch ein Schiebemedium an seinen Ausgangsort über dieselbe Leitung zurückgedrückt werden. Dabei kann der in der Leitung befindliche Beschichtungsstoff durch Zurückschieben in eine Ringleitung bzw. in den Beschichtungsstoff-Behälter wiedergewonnen werden. Dadurch werden nicht verbrauchte Beschichtungsstoffreste in der Beschichtungsstoff-Leitung wiedergewonnen und der Beschichtungsstoff-Verlust minimiert.

Zum anderen ist es auch möglich, die Beschichtungsstoff-Leitung zum Zerstäuber mit einer vorbestimmten Beschichtungsstoff-Menge zu befüllen und vor Beschichtungs-Ende den noch in der Leitung befindlichen Beschichtungsstoff durch Start eines Molches nach vorne zu schieben. Der Startzeitpunkt des Molches wird dabei so gewählt, daß die verbleibende Beschichtungsstoff-Menge in der Beschichtungsstoff-Leitung vor dem Molch zum Vollenden des Beschichtungsvorganges gerade ausreicht.

Der Molch wird dabei mit einem Schiebemedium rückseitig beaufschlagt, so daß der Molch mit dem vor ihm befindlichen Beschichtungsstoff in Richtung des Applikationsorgans gedrückt wird. Bei Beschichtungs-Ende ist folglich die Beschichtungsstoff-Leitung hinter dem Molch mit dem Schiebemedium gefüllt. Der Molch wird dann mittels eines anderen Schiebemediums durch die Beschichtungsstoff-Leitung an seinen Ausgangsort zurückgeschoben und beim nächsten Beschichtungszyklus wieder eingesetzt.

Ein derartiges Verfahren offenbart beispielsweise die DE 197 42 488 A1. In dieser Druckschrift wird ein Beschichtungssystem beschrieben, das unmittelbar hinter dem Beschichtungsstoff-Wechsler in Flußrichtung des Beschichtungsstoffes und unmittelbar vor dem Applikationsorgan jeweils eine Molchstation aufweist, in der ein Molch in den Beschichtungsstoff-Fluß eingerückt bzw. aus dem Beschichtungsstoff-Fluß ausgerückt werden kann. Der Molch dient dabei dazu, die benötigte Beschichtungsstoff-Menge rückseitig abzuschließen, so daß gegebenenfalls der Molch

über ein Druckmedium oder auch, wie dort offenbart, über den nächsten Beschichtungsstoff in die vor dem Applikationsorgan befindliche, als Ventil ausgebildete Molchstation geschoben werden kann. In dieser Druckschrift wird der Molch zwischen den beiden Molchstationen beständig hin- und herbewegt. Folglich muß der Molch immer wieder durch die Beschichtungsstoff-Leitung von der vor dem Applikationsorgan befindlichen Molchstation in die hinter dem Beschichtungsstoff-Wechsler angeordnete Molchstation zurücktransportiert werden. Der Molch verläßt daher die Beschichtungsstoff-Leitung zu keinem Zeitpunkt und setzt den Einsatz eines besonderen Druckmediums entweder in Richtung des Applikationsorgans oder zum Rücktransport des Molches in seine Ausgangsposition voraus.

Nachteilig hieran ist, daß für den Rücktransport des Molches in jedem Falle eine gewisse Zeit erforderlich ist, so daß der Beschichtungstakt durch diese Totphase, während der kein Beschichtungsstoff appliziert werden kann, verlängert wird. Der in der DE 197 42 488 A1 eingesetzte Molch unterliegt durch die vielfache Hin- und Herbewegung einem hohen Verschleiß, so daß seine Reinigungs- und Dichtwirkung im Laufe der Zeit nachläßt und Beschichtungsstoff-Verschleppungen zwischen einzelnen Beschichtungszyklen auftreten können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Beschichtungssystem und ein Beschichtungsverfahren zur Verfügung zu stellen, mit dem die oben genannten Nachteile vermieden werden können und eine rasche, einfache, zuverlässige und kostengünstige Beschichtung von Gegenständen durchgeführt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch das Beschichtungssystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und das Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 7 jeweils in Verbindung mit ihren kennzeichnenden Merkmalen gelöst.

Der bisherige Einsatz der Molchtechnik setzte nach dem Stand der Technik immer einen Spülvorgang während des Beschichtungsstoff-Wechsels voraus. Außerdem mußte der Molch immer wieder in seine Ausgangsposition gebracht werden und wurde lediglich aufgrund auftretenden Verschleißes von Zeit zu Zeit ersetzt.

Das erfindungsgemäße Beschichtungssystem sieht im Gegensatz zum Stand der Technik zusätzlich zu einer Vielzahl von Beschichtungsstoff-Vorratsbehältern, einem Beschichtungsstoff-Wechselsystem und einem mit diesem über eine Beschichtungsstoff-Leitung verbundenen Applikationsorgan weiterhin eine in der Beschichtungsstoff-Leitung hinter dem Beschichtungsstoff-Wechselsystem angeordnete Molcheinsetzstation sowie eine unmittelbar vor dem Applikationsorgan in der Beschichtungsstoff-Leitung angeordnete Molchentnahmestation voraus. Im Gegensatz zu dem oben genannten Stand der Technik handelt es sich bei der Molcheinsetzstation und der Molchentnahmestation nicht lediglich um ein Ventil, mit dem ein Molch aus der Mitte einer Leitung in eine exzentrische Position ausgerückt bzw. eingerückt werden kann, ohne daß der Molch jemals die Beschichtungsstoff-Leitung verläßt, oder in dem der Querschnitt der Beschichtungsstoff-Leitung erweitert ist, sondern die Molcheinsetzstation dient dem Einfügen eines Molches in die Beschichtungsstoff-Leitung, der zuvor in dieser nicht vorhanden war. Bei entsprechend großer Länge bzw. großem Volumen der Beschichtungsstoffleitung können in Abständen auch mehrere Molche eingebracht werden, so daß sich mehrere Molche, beispielsweise durch verschiedene Beschichtungsstoffe getrennt, in der Beschichtungsstoffleitung befinden. In gleicher Weise wird durch die Molchentnahmestation der Molch vollständig aus der Beschichtungsstoff-Leitung entnommen. Weiterhin weist die Molcheinsetzstation ein Molcheinsetzmagazin auf, in dem eine

Vielzahl von einzufügenden Molchen aufbewahrt werden können. Dadurch ist es nunmehr möglich, beispielsweise Einwegmolche zu verwenden, die aus dem Molcheinsetzmagazin jeweils neu in die Beschichtungsstoff-Leitung auf der Rückseite eines in der Beschichtungsstoff-Leitung befindlichen Beschichtungsstoffes eingesetzt werden können. Diese Molche werden dann ihrerseits rückseitig mit dem danach aufzubringenden Beschichtungsstoff beaufschlagt, der dann als Druckmedium dient. Damit werden die Molche zu der Molchentnahmestation befördert und dort aus der Beschichtungsstoff-Leitung vollständig entnommen. Im Falle von Einwegmolchen werden diese dann entsorgt. Gerade die Verwendung von Einwegmolchen, die sogenannte Pffennigartikel darstellen, ermöglicht es, eine konstante optimale Reinigungswirkung zu erzielen, da diese aufgrund der nur kurzfristigen Benutzung keinem Verschleiß unterliegen und so die Reinigungswirkung immer gleichmäßig und vollständig gegeben ist. Dadurch können gesichert Beschichtungsstoff-Verschleppungen vermieden werden. Weiterhin wird eine Reinigung des Molches bzw. Instandhaltung des Molches vermieden, wodurch sich weitere Kosten- und Zeiterparnisereffekte ergeben.

Es soll hier darauf hingewiesen werden, daß unter Beschichtungsstoff jegliche Art von Produkten, beispielsweise Lacke oder Anstrichstoffe, die eine Beschichtung eines Untergrundes mit spezifischen Eigenschaften ergeben, verstanden werden soll, beispielsweise auch Klarlacke, Farbblacke und dergleichen (s. RÖMPP Lexikon Lacke und Druckfarben, Stichwort "Beschichtungsstoff", Thieme-Verlag 1998).

Bei dem hier vorgeschlagenen unidirektionalen Molchsystem ist weiterhin kein besonderes Druckmedium erforderlich, da der Molch nicht in der Beschichtungsstoff-Leitung zurücktransportiert wird. Stattdessen werden immer ausreichend Molche in dem Molcheinsetzmagazin bevorratet.

Die Molchentnahmestation kann vorteilhafterweise auch ein Molchkollektormagazin aufweisen, in dem eine Vielzahl von entnommenen Molchen aufbewahrt werden können. Diese Molche können dann entweder magazinweise zu dem Molcheinsetzmagazin transportiert werden oder auch über eine separate Leitung zu dem Molcheinsetzmagazin geschoben werden. Dadurch ist es möglich, die Molche im Kreislauf zu führen, wobei jedoch vermieden wird, daß die Molche immer wieder über die Beschichtungsstoff-Leitung selbst in ihre Ausgangsposition gebracht werden müssen.

Bei dem erfindungsgemäßen Beschichtungssystem und dem erfindungsgemäßen Beschichtungsverfahren wird also ein unidirektionaler Transport der Molche realisiert.

Dadurch ergibt sich eine Taktverkürzung für das Beschichtungsverfahren, da der Rücktransport durch die Beschichtungsstoff-Leitung eingespart wird.

Weiterhin ist für die Beschichtungsstoff-Leitung kein Spülvorgang mehr erforderlich zwischen einzelnen Beschichtungsstoff-Wechseln, so daß der Spülmittelverbrauch und der Preßluftverbrauch verringert werden können. Da das Spülen und Andrücken des neuen Beschichtungsstoffes entfällt, wird auch hieraus eine Zeitersparnis realisiert, da nunmehr das Andrücken des neuen Beschichtungsstoffes und das Dosieren des aktuell aufzutragenden Beschichtungsstoffes gleichzeitig erfolgt.

Bei der vorliegenden Erfindung dient also der jeweils nächste aufzutragende Beschichtungsstoff als Druckmedium und der Molch abdichtend als Trennmedium zwischen den einzelnen Beschichtungen und auch als Reinigungsorgan für die Beschichtungsstoff-Leitung, um Beschichtungsstoff-Verschleppungen zu verhindern.

Das erfindungsgemäße Beschichtungssystem ist insbesondere mit der herkömmlichen Dosiertechnik problemlos kombinierbar, da hierbei die Dosierung völlig unberührt von

dem Einsatz eines Molches erfolgt. Beispielsweise kann eine Dosierpumpe und/oder ein Beschichtungsstoff-Druckregler und/oder ein Beschichtungsstoff-Mengenregler entweder vor der Molcheinsetzstation oder nach der Molchentnahmestation angeordnet werden.

Für den Bereich zwischen der Molchentnahmestation und dem Applikationsorgan kann weiterhin eine herkömmliche Reinigungsvorrichtung für die Beschichtungsstoff-Leitung vorgesehen werden. Dieser Abschnitt der Beschichtungsstoff-Leitung ist im Verhältnis zur gesamten Beschichtungsstoff-Leitung jedoch nur kurz, so daß der Spülmittel- und Preßluftverbrauch nur gering ist. Als Applikationsorgan eignet sich insbesondere ein Sprühorgan, wie beispielsweise ein Zerstäuber.

Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Beschichtungssystems und des erfindungsgemäßen Beschichtungsverfahrens werden in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Im folgenden werden einige Beispiele eines erfindungsgemäßen Beschichtungssystems beschrieben werden. Es zeigen:

Fig. 1 ein Beschichtungssystem und

Fig. 2 ein weiteres Beschichtungssystem.

Fig. 1 zeigt ein Lackiersystem mit zwei Stichleitungen 11, 11', die als Farbzuleitungen von Farbvorratsbehältern und/oder als Verbindungsleitung dienen zu einem herkömmlichen Farbwechselsystem, dessen Farbanschlüsse längs einer Ringleitung angeordnet sind. Diese beiden Farbzuleitungen 11, 11' sind mit einer einzelnen Farbleitung 3 verbunden, wobei die beiden Farbzuleitungen 11, 11' wahlweise über eine in der Figur nicht extra dargestellte Ventilanordnung mit der Farbleitung 3 verbindbar sind. Die Farbleitung 3 führt von den beiden Farbzuleitungen 11, 11' über eine Dosierpumpe 13 und einen Farbdruckregler 14 zu einem Zerstäuber 15. In der Farbleitung 3 ist unmittelbar nach dem nicht dargestellten Farbwechsler bzw. den beiden Farbzuleitungen 11, 11' eine Molcheinsetzstation 4 eingefügt. In dieser Molcheinsetzstation werden einzelne Molche 20 bis 25 aus einem Molcheinsetzmagazin 5 in die Farbleitung 3 nacheinander jeweils zwischen zwei Farben eingefügt. Die Molcheinsetzstation 4 verfügt weiterhin über eine Farbrückleitung 12 zur Ableitung (Wiedergewinnung oder Entsorgung) von Farbresten, die nicht zur Beschichtung benötigt werden.

Unmittelbar vor der Dosierpumpe 13 befindet sich in der Farbleitung 3 eine Molchentnahmestation 6, in der einzelne Molche 26 bis 31 aus der Farbleitung entnommen und in ein Molchentnahmemaßazin 7 transportiert werden.

Das Molchentnahmemaßazin 7 kann so ausgeführt sein, daß es auch von der Molchentnahmestation 6 abnehmbar ist und an die Molcheinsetzstation 4 ankoppelbar ist. In diesem Falle können verwendete Molche 26 bis 31 magazinweise zu der Molcheinsetzstation transportiert und dort als Molche 20 bis 25 wieder verwendet werden.

Auch die Molchentnahmestation 6 und der Zerstäuber 15 verfügen über Farbrückleitungen 12' bzw. 12''.

Soll nunmehr mit einer ersten Farbe beschichtet werden, so wird zuerst aus einer der Farbzuleitungen 11, 11' eine erste Farbe 10 in die Farbleitung 3 eingebracht. Dabei wird die Menge der eingebrachten Farbe 10 so bemessen, daß diese für den Beschichtungsvorgang ausreicht. Unmittelbar im Anschluß an die Farbe 10 wird dann ein Molch (Verdrängerkörper) 8 eingebracht, der die Farbe 10 rückwärtig abschließt. Der Molch wird dann aus den Farbzuleitungen 11, 11' mit der darauffolgend aufzubringenden zweiten Farbe 9 beaufschlagt.

Die Dosierpumpe 13 und gegebenenfalls ein Vordruck aus einer der Ringleitungen 11 oder 11' befördert nun die

Farbe 10 in Richtung des Zerstäubers, gefolgt von Molch 8 und Farbe 9. Sobald die benötigte Menge an zweiter Farbe 9 in der Farbleitung 3 sich befindet, wird ein weiterer Molch in der Molcheinsetzstation 4 aus dem Molcheinsetzmagazin 5 in die Farbleitung 3 eingefügt. Dies bedeutet, daß die Molche jeweils vollständig in die Farbleitung 3 eingefügt und aus der Farbleitung 3 wieder entnommen werden und nicht lediglich zwischen zwei Positionen (sperrend und nicht sperrend) innerhalb der Farbleitung 3 in der Art einer Ventilfunktion hin- und herbewegt werden.

Fig. 2 zeigt ein weiteres Beispiel eines erfindungsgemäßen Lackiersystems. Dabei sind ähnliche Bestandteile mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet, so daß deren Beschreibung hier weggelassen wird. Im Unterschied zu dem System aus Fig. 1 sind nunmehr zwischen der Molchentnahmestation 6 und dem Zerstäuber 15 keine Dosierpumpe und kein Farb-Druckregler angeordnet. Vielmehr befinden sich in jeder der als Stichleitung bzw. Ringleitung eingesetzten Farbzuleitungen 11, 11' jeweils eine eigene Dosierpumpe 13, 13' und ein eigener Farbdruckregler 14, 14'. In dieser Zeichnung ist auch die Farbwechselstation dadurch angedeutet, daß die beiden Farbzuleitungen 11, 11' in Flußrichtung der Farbe hinter den Dosierpumpen 13, 13' zu einer einzigen Farbleitung zusammengeführt werden. Die weiteren Elemente sind dieselben wie in Fig. 1.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Beispiel wird in gleicher Weise ein Molch zwischen die einzelnen Farben, beispielsweise zwischen die erste Farbe 10 und die zweite Farbe 9 ein Molch 8, eingefügt. Die durch das Sprühorgan 15 aufzutragende Farbe wird nunmehr durch die jeweilige Dosierpumpe 13 bzw. 13' in Richtung des Sprühorgans 15 gedrückt, wobei die zweite Farbe 9 für den Molch 8 und die erste Farbe 10 als Schiebemedium verwendet wird. Der Molch 8 hat dabei wiederum die Funktion eines Trennmittels und Reinigungsorgans.

Auch hier können wiederum die Molche 26 bis 31 entweder magazinweise oder über eine hier nicht dargestellte nicht farbführende Rückleitung zu dem Molcheinsetzmagazin 5 transportiert werden. Alternativ ist auch eine Entsorgung der jeweiligen in der Molchentnahmestation 6 aus der Farbleitung 3 entnommenen Molche möglich. Es bedarf hier keines Molchekollektors 7.

Das erfindungsgemäße System und das erfindungsgemäße Verfahren eignen sich für jede Art von Beschichtungsstoffen, auch Klarlacken oder Farblacken. Es ermöglicht einen sehr wirtschaftlichen und verlustarmen Umgang mit den eingesetzten Beschichtungsstoffen, den eingesetzten Spülmitteln und der Preßluft. Insbesondere können die Taktzeiten für einzelne Beschichtungszyklen erheblich verringert werden, da nur noch kurze Zeitspannen benötigt werden, um die farbeführenden Elemente 11, 11', 13, 13'... zwischen den Lackzuleitungen 11, 11' und dem Zerstäuber 15 mittels Spülmittel unter Preßluft in geeigneter Weise zu reinigen (hier daher nicht dargestellt).

Patentansprüche

1. Beschichtungssystem für die automatisierte Beschichtungstechnik mit einer Vielzahl von Beschichtungsstoff-Vorratsbehältern und einem mit diesen über eine Beschichtungsstoff-Leitung verbundenen Applikationsorgan zum Auftragen des Beschichtungsstoffes auf einen zu beschichtenden Gegenstand sowie mindestens einem in der Beschichtungsstoff-Leitung angeordneten Beschichtungsstoff-Wechselsystem zur Umschaltung der Beschichtungsstoff-Leitung zwischen

verschiedenen Beschichtungsstoff-Vorratsbehältern, einer in Beschichtungsstoff-Flußrichtung hinter dem mindestens einen Beschichtungsstoff-Wechselsystem in der Beschichtungsstoff-Leitung angeordneten Molcheinsetzstation zum Einfügen mindestens eines Molches (Verdrängerkörpers) in die Beschichtungsstoff-Leitung sowie einer in der Beschichtungsstoff-Leitung vor dem Applikationsorgan angeordneten Molchentnahmestation zur Entnahme von Molchen aus der Beschichtungsstoff-Leitung,

dadurch gekennzeichnet, daß die Molcheinsetzstation ein Molcheinsetzmagazin zur Aufbewahrung einer Vielzahl von einzufügenden Molchen aufweist.

2. Beschichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Molchentnahmestation ein Molchkollektormagazin zur Aufbewahrung einer Vielzahl von entnommenen Molchen aufweist.

3. Beschichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Molchentnahmestation, gegebenenfalls über ihr Molchkollektormagazin, mit dem Molcheinsetzmagazin über eine Leitung verbunden ist, über die ein entnommener Molch von der Molchentnahmestation zu dem Molcheinsetzmagazin transportierbar ist.

4. Beschichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Flußrichtung des Beschichtungsstoffes vor der Molcheinsetzstation und/oder nach der Molchentnahmestation eine Dosierpumpe und/oder ein Beschichtungsstoff-Druckregler und/oder ein Beschichtungsstoff-Mengenregler angeordnet sind.

5. Beschichtungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Flußrichtung des Beschichtungsstoffes vor der Molcheinsetzstation und/oder zwischen der Molcheinsetzstation und der Molchentnahmestation und/oder hinter der Molchentnahmestation eine Reinigungsvorrichtung für die Beschichtungsstoff-Leitung zwischen dem Beschichtungsstoff-Wechselsystem und der Molcheinsetzstation, zwischen der Molcheinsetzstation und der Molchentnahmestation bzw. zwischen der Molchentnahmestation und dem Applikationsorgan angeordnet ist.

6. Beschichtungssystem nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das Applikationsorgan ein Sprühorgan, beispielsweise ein Zerstäuber, ist.

7. Verfahren zum automatischen Beschichten eines Gegenstandes, wobei aus einem Beschichtungsstoff-Vorratsbehälter über ein Beschichtungsstoff-Wechselsystem ein auf den Gegenstand aufzubringender erster Beschichtungsstoff in für den Beschichtungsvorgang ausreichender Menge in eine Beschichtungsstoff-Leitung eingebracht wird, anschließend unmittelbar hinter dem Beschichtungsstoff-Wechselsystem ein Molch in die Beschichtungsstoff-Leitung eingefügt wird, das Beschichtungsstoff-Wechselsystem auf einen nachfolgend auf einen Gegenstand aufzubringenden zweiten Beschichtungsstoff umgeschaltet und der Molch auf seiner dem ersten Beschichtungsstoff abgewandten Seite mit dem zweiten Beschichtungsstoff als Druckmedium beaufschlagt wird

und so der erste Beschichtungsstoff von dem Molch zu einem Applikationsorgan transportiert und von dem Applikationsorgan auf den Gegenstand aufgebracht

wird,
dadurch gekennzeichnet, daß der Molch unmittelbar
vor Erreichen des Applikationsorgans aus der Be-
schichtungsstoff-Leitung entfernt wird.

8. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, da- 5
durch gekennzeichnet, daß der aus der Beschichtungs-
stoff-Leitung entfernte Molch zwischengelagert, gege-
benenfalls gereinigt, und anschließend wiederverwen-
det wird.

9. Verfahren nach einem der beiden vorhergehenden 10
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der aus der
Beschichtungsstoff-Leitung entfernte Molch über eine
nicht Beschichtungsstoff führende, gegebenenfalls ge-
trennt spülbare Leitung zu der Einsatzstelle zurückge-
leitet und dort wiederum in die Beschichtungsstoff- 15
Leitung eingesetzt wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

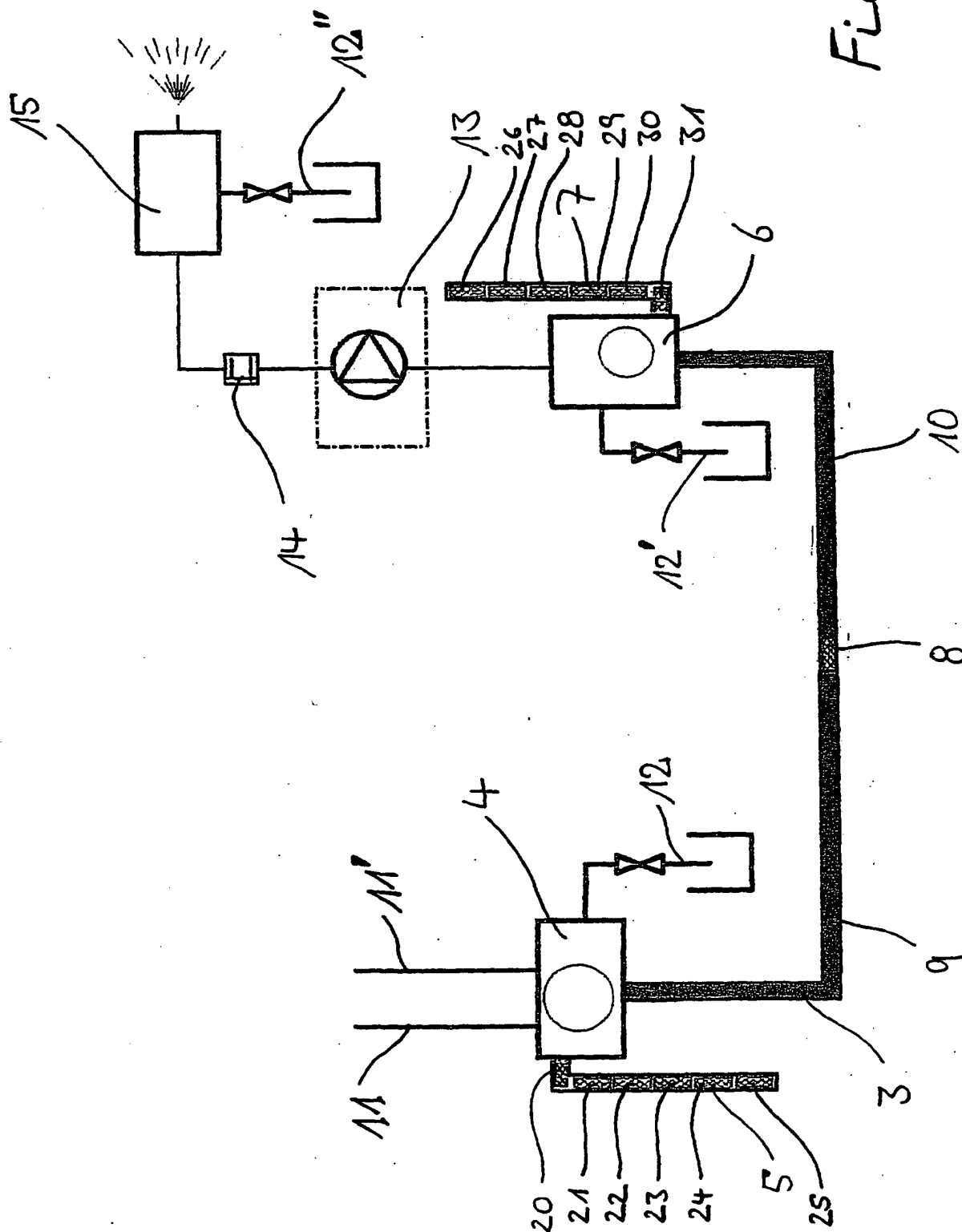


Fig. 2

